Herrn Professor E. von Martens
Hochachtungsvoll

Separat-Abdruck aus Nr. 8. der Sitzungs-Berichte der Gesellschaft naturforschender Freunde zu Berlin, Jahrgang 1887.

Herr **H. J. Kolbe** sprach über die zoogeographischen Elemente in der Fauna Madagaskars.

Die Fauna Madagaskars ist in Bezug auf die Vertebraten genau bekannt. Wie merkwürdig die Beziehungen zu anderen Erdtheilen sind, ist gleichfalls erörtert. Das Wichtigste über diesen Gegenstand findet man bei Wallace, „Geographical Distribution of Animals", 1875, und „Island Life", 1880, bei Heilprin, „The Geographical und Geological Distribution of Animals", 1887. Ausführlich ist die Avifauna in dem Buche „Die Vögel Madagaskars und benachbarter Inselgruppen", Halle 1877, von G. Hartlaub behandelt.

Die Insekten Madagaskars haben zoogeographischen Untersuchungen bisher kaum gedient. Aber man ist, wenn man auf die grosse Zahl der bekannten Gattungen und Arten etwas geben darf, mit einigen Abtheilungen dieser Thierklasse in Bezug auf ihre Vertretung in Madagaskar schon sehr gut vertraut. Es werden unten einige Resultate über die zoogeogra-

591.969
K83u

phischen Verhältnisse dieser continentalen Insel mitgetheilt, die zumeist an der Hand des im Berliner zoologischen Museum vorhandenen Materials aus der Ordnung der Coleopteren angestellt sind. In unserem Museum sind die Coleopteren Madagaskars sehr gut vertreten; es verdankt diesen Reichthum zu einem Theile einem eigenthümlichen Umstande, der mit den Pariser revolutionären Wirren des Jahres 1830 zusammenhängt. Der französische Reisende Goudot konnte, als er um jenes Jahr nach Frankreich zurückkehrte, seine in Madagaskar veranstalteten grossen Sammlungen wegen der erwähnten socialen Unruhen in Paris nicht verwerthen; am wenigsten war das Museum des Pflanzengartens im Stande, sie zu erwerben. Goudot wandte sich nach Berlin; hier wurden ihm seine Schätze für das hiesige Museum gegen die Summe von 1080 Reichsthalern abgekauft. Diese Umstände theilte mir Herr Professor Gerstaecker mit. Die Goudot'schen Celeopteren, die nun vor beinahe 60 Jahren gesammelt sind, haben sich bis jetzt noch so vorzüglich gehalten, als ob sie erst aus den letzten Jahren stammten. Goudot aber hat seinen Eifer für die Explorirung Madagaskars, als er viel später zum zweiten Male dorthin reiste, mit dem Leben bezahlen müssen; er wurde, wie von der Hand des Dr. Stein in der Contribuentenliste der entomologischen Sammlung unseres Museums geschrieben steht, obgleich er der grösseren Sicherheit wegen eine Madagassin geheirathet hatte, von einem Eingeborenen erschlagen. Die von ihm gesammelten Coleopteren sind zum grossen Theile von Dr. F. Klug, nachherigem Geheimrath und Director der entomologischen Abtheilung des Berliner Zoologischen Museums, bearbeitet und in den Abhandl. d. Königl. Akademie d. Wiss. zu Berlin, 1832—33, veröffentlicht. Ein grosser Theil der Goudot'schen Coleopteren ist indess noch unbearbeitet.

Einen weiteren bedeutenden Zuwachs erhielt das Museum durch den Reisenden Hildebrandt, der in den siebenziger Jahren in Ostafrika und Madagaskar behufs zoologischer und botanischer Forschungen reiste, aber in Madagaskar dem bösen Einflusse des Klimas erlag. Während Goudot im Nordosten der Insel sammelte, ist die Hildebrandt'sche Ausbeute im Nordwesten und im Innern, mehr nach Süden zu, zusammengebracht.

Daher kommt es wohl, dass die HILDEBRANDT'schen Arten grossentheils von den GOUDOT'schen verschieden sind.

Schliesslich haben französische und englische Entomologen (FAIRMAIRE, COQUEREL, WATERHOUSE, BATES) in den letzten zwanzig Jahren viel über Insekten, namentlich Coleopteren, Madagaskars publicirt.

Wer sich mit den Gattungen der Vertebraten Madagaskars bekannt gemacht hat und die Coleopteren dieser Insel untersucht, findet bald zoogeographische Parallelen zwischen diesen beiden Abtheilungen des Thierreichs. Aber es treten die Congruenzen bei den Coleopteren noch deutlicher hervor, weil alle höheren und niederen Gruppen derselben zahlreicher sind, als die der Wirbelthiere.

Einige der Hauptfamilien haben den Gegenstand dieser Untersuchungen gebildet; es mag gut sein, jede einzelne dieser Familien gesondert vorzuführen.

I. Die Carabiden kommen in der madagassischen Region (Madagaskar mit den umliegenden Inselgruppen) in 66 Gattungen vor. Davon sind 49 auch in Afrika (äthiopische Region), 39 in der orientalischen, 23 in der australischen, 28 in der neotropischen, 24 in der nearktischen und 32 in der paläarktischen Region vertreten. Es sind die kosmopolitischen Genera, welche Madagaskar an den Bestandtheilen aller Regionen theilnehmen lassen, und zwar *Cicindela*, *Scarites*, *Clivina*, *Masoreus*, *Somoplatus* (Tropen), *Lebia*, *Plochionus*, *Calleida*, *Drypta*, *Galerita*, *Pheropsophus*, *Brachinus*, *Coptodera*, *Tachys*, *Bembidium*, *Colpodes*, *Argutor*, *Morio*, *Chlaenius*, *Oodes* und *Harpalus*. Diese, dazu eine Anzahl indo-afrikanischer und anderer, sowie der nicht über Afrika und Madagaskar hinaus verbreiteten Genera, bilden jene Anzahl von 49 madagassischen Genera in der äthiopischen Region.

Der madagassischen Region und Afrika ausschliesslich gemeinsam sind 11 Genera, nämlich *Pachyteles* (1 Sp. Mad., 2 Sp. Afrika), *Eurymorpha* (1, 3), *Arsinoe* (1, 4), *Glyphodactyla* (1, 1), *Eunostus* (1, 1), *Nycteis* (3, 5), *Belonognatha* (1, 4), *Megalonychus* (1, 12), *Euleptus* (1, 3), *Camptoscelis* (1, 1) und *Hoplolenus* (1, 1).

Da die äthiopische Region mit der orientalischen aber

P 23591

22 Genera ausschliesslich gemeinsam hat, so wird der Schluss, den man für die event. Zugehörigkeit Madagaskars zu Afrika daraus ziehen könnte, werthlos. Zudem sind gegenüber jenen 11 afrikanisch-madagassischen Gattungen diese Genera wegen der unansehnlichen und sehr vereinzelten Arten von ganz untergeordneter Bedeutung, sowohl für Afrika als für Madagaskar.

Unter den 39 auch der orientalischen Region zukommenden Gattungen Madagaskars sind sämmtliche kosmopolitische vertreten und solche, die weit über die Osthemisphäre verbreitet sind, nämlich *Odacantha*, *Aptinus*, *Acanthogenius*, *Tyreopterus*, *Epicosmus*, *Microcosmus*, *Hypolithus*, *Drimostoma*, *Abacetus* und *Apotomus*. Aber 2 Genera sind auf Madagaskar und die orientalische Region beschränkt, *Megalomma* (Cicindelidae) und *Distrigus*.

Von den 23 in Australien vorkommenden Gattungen sind alle weit verbreitet, mit Ausnahme von *Homalosoma*, welche Gattung auf die madagassische und australische Region beschränkt ist, beiderseits eine Anzahl grosser oder mittelgrosser Arten enthält und für die Fauna charakteristisch ist. Dies ist eine Analogie mit Reptilien *(Cryptoblepharus, Heteropus)*, aber auch mit anderen Coleopterengattungen.

Es ist zu bemerken, dass 6 madagassische Genera in allen Erdtheilen, aber nicht in Australien gefunden sind, nämlich *Omophron*, *Taeniolobus*, *Tetragonoderus*, *Apristus*, *Anisodactylus* und *Stenolophus*. Auch die weit verbreiteten und in Madagaskar vertretenen Zonuriden und Psammophiden (Reptilien) fehlen in Australien.

Die 28 madagassischen Genera Amerikas sind fast alle kosmopolitisch; aber *Lobodontus* kommt nur Madagaskar, Afrika und Südamerika zu, während *Peridexia* auf letzteren Erdtheil und Madagaskar beschränkt ist.

Von endogenen Gattungen der madagassischen Region kennt man 12; davon besitzen 6 unzweifelhafte afrikanische Verwandtschaft, nämlich *Sphaerostylus*, *Dyscherus*, *Storthodontus*, *Crepidopterus*, *Madecassa* und *Hemiteles;* 1 australische Verwandtschaft, *Eucamptognathus;* 2 amerikanische Verwandtschaft, *Pogonostoma* und *Brachypelus*. *Pogonostoma* ist ein wichtiges südamerikanisches Element, gehört der Gruppe der

Ctenostomini an, welche auf Südamerika und Madagaskar beschränkt ist, und ist der Gattung *Procephalus* sehr ähnlich.

Charakteristische grosse Genera Afrikas fehlen in Madagaskar; *Anthia, Polyhirma, Graphipterus, Piezia, Dromica, Manticora, Calosoma, Siagona, Tefflus* und *Orthogonius* sind nicht einmal in verwandten Formen vertreten. Von *Anthia* kommen in der äthiopischen Region 112, von *Dromica* in Südost-Afrika 27, von *Graphipterus* 47, von *Piezia* 12 Arten vor.

Dahingegen treten in Madagaskar mehr oder weniger in den Vordergrund: *Pogonostoma, Dyscherus, Storthodontus, Crepidopterus, Thyreopterus, Eucamptognathus* und *Homalosoma;* die 2 letzten haben nicht afrikanischen Typus.

Die Carabiden der madagassischen Region sind ein Gemisch von kosmopolitischen, indo-afrikanischen, einigen specifisch afrikanischen, sowie vereinzelten indischen, südamerikanischen und australischen Elementen, von denen manche neben endogenen Formen in der Fauna dominiren, die kosmopolitischen und meisten afrikanischen Genera zurücktreten.

2. Die Elateriden kommen in der madagassischen Region in 22 Gattungen mit 98 Arten vor; 5 Gattungen, *Lacon, Adelocera, Heteroderes, Cryptohypnus* und *Cardiophorus,* sind kosmopolitisch; 13 sind in der äthiopischen, 11 in der orientalischen, 8 in der australischen und 7 in der neotropischen Region vertreten. 3 Genera, *Tilotarsus, Ctenicera* und *Iphis,* sind auf Madagaskar und die äthiopische Region beschränkt. 7 Genera sind endogen; davon gehören *Piezophyllus* zu äthiopischer, *Dorygonus* zu australischer, *Psellis* zu malayischer, *Morostoma* und *Hemiopinus* zu indischer, *Melantho* zu australisch-amerikanischer, *Pyrapractus* zu amerikanisch-polynesischer Verwandtschaft. Letztere ist eine Gattung der Pyrophorinen, welche ausser in Amerika nur in Polynesien *(Photophorus, Hifo)* und Madagaskar heimathen, und gehört zu den interessantesten Thierformen der madagassischen Region. Sie ist von Herrn Léon Fairmaire beschrieben und befindet sich noch nicht im hiesigen Museum.

Charakteristische Gattungen sind *Tilotarsus* mit 9, *Ctenicera* mit 2, *Iphis* mit 8 Species; letztere Gattung enthält die

schönsten und fast die grössten bekannten Elateriden. Die *Alaus* Afrikas und Indiens fehlen; dafür sind *Ctenicera* und *Iphis* vorhanden. Die meisten Genera sind von untergeordneter Bedeutung; nur *Lacon* ist in 35 Arten vertreten, mehr als einem Drittel der Gesammtzahl, ein charakteristisches Element.

3. Aus der Familie der Buprestiden giebt es in der madagassischen Region *Chrysochroa* (1 Sp.), *Polybothris* (120), *Psiloptera* (16), *Melanophila* (1), *Anthaxia* (1), *Polycesta* (2), *Sponsor* (8), *Belionota* (1), *Chysobothris* (5), *Coraebus* (2), *Discoderes* (2), *Agrilus* (2), *Aphanisticus* (4), *Trachys* (3).

Die meisten dieser Gattungen sind sehr weit verbreitet, und zwar sind alle, mit Ausnahme von *Chrysochroa*, *Sponsor* und *Discoderes*, auch in Amerika vertreten. Die einzige endogene Gattung ist die zugleich enorm dominirende Gattung *Polybothris*. Bemerkenswerth ist, dass *Polycesta*, die in der australischen, neotropischen, nearktischen und paläarktischen Region vorkommt, nicht die äthiopische Region betritt. Alle mit Afrika gemeinsamen Gattungen gehören auch der orientalischen Region an; es sind *Chrysochroa, Psiloptera, Melanophila, Anthaxia, Belionota, Chrysobothris, Coraebus, Discoderes, Agrilus, Aphanisticus* und *Trachys*. Darnach würden Afrika, Madagaskar und Indien einander nahe verwandt sein, wenn nicht typisch afrikanische oder indische Genera der madagassischen Region fehlten, andererseits aber Afrika und Asien fremde Elemente daselbst herrschten.

Das Fehlen von *Iulodis, Sternocera, Steraspis* und *Sphenoptera* ist ein bemerkenswerther negativer Charakter der Fauna Madagaskars. *Iulodis* lebt in der äthiopischen Region mit 40, in dem mediterraneischen Gebiet mit 53, in der orientalischen Region mit 4 Arten; *Sternocera* in der äthiopischen Region mit 27, in der orientalischen mit 13, in der paläarktischen mit 1 Art *(syriaca* Saund.). Die von Professor Marschall (5) [1]) bei *Iulodis* und *Sternocera* angegebenen Zahlen der Arten sind unrichtig und congruiren mit den älteren Angaben im Cata-

[1]) Die Zahl hinter Autornamen verweist auf das Literaturverzeichniss am Schlusse.

logus Coleopt. von Gemminger und v. Harold aus dem Jahre 1869.

Fast alle Gattungen, mit Ausnahme von *Polybothris,* sind von untergeordneter faunistischer Bedeutung. Die genannte Gattung hat es aber zu einer enormen Entwicklung gebracht, sowohl was die Zahl der Arten und Individuen, als die Grösse und Schönheit derselben betrifft. Die Gattung enthält 120 Arten, die sich grösstentheils im Berliner Museum befinden. In Marschall's Atlas sind nur 49 Arten angegeben; das ist die veraltete Zahl in dem genannten Catalogus Coleopterorum. *Polybothris* ist nahe mit *Psiloptera* verwandt, welche Gattung am reichsten in Südamerika ausgebildet ist.

Sponsor ist eine eigenthümliche Gattung, welche auf Ile de France mit 8 Arten, auf Neu-Guinea und Celebes mit je 1 Art beschränkt ist.

Von den 14 Buprestiden-Gattungen kommen also 11 in Afrika und Indien zugleich vor, sind aber meist auch viel weiter verbreitet und theilweise kosmopolitisch. Von den 3 übrigen Gattungen ist die dominirende Gattung *Polybothris* endogen, *Sponsor* madagassisch-malayisch-papuasisch, *Polycesta* amerikanisch, australisch-madagassisch und paläarktisch.

4. Die Cetoniden sind aus Madagaskar in einer Fülle der mannigfaltigsten Formen bekannt, die mit sehr wenigen Ausnahmen ganz eigenthümlich sind. Sie vertheilen sich auf 46 Genera und 130 Arten; 42 Genera sind auf die madagassische Region beschränkt; von den 4 übrigen sind *Euryomia, Protaetia* und *Glycyphana* indisch-malayisch-papuanische Elemente. Die vierte Gattung *Oxythyrea* ist durch eine Art vertreten, die auch in Süd- und Ostafrika, sowie auf den zwischen Madagaskar und dem Continent liegenden Inseln, den Comoren, vorkommt; es ist *O. eustalacta* Burm., eine Varietät der *amabilis* Schaum.

Die madagassischen Cetoniden gehören fünf Unterfamilien an, den unechten Goliathiden, den Ischnostomiden, den Macronotiden, den Schizorhiniden und echten Cetoniden. Zu den unechten Goliathiden, die so zahlreich in der äthiopischen Region hervortreten, zählt nur *Botrorhina,* welche Gattung afrikanischen Formen fernsteht. Die Ischnostomiden,

ein anscheinend auf niedriger Entwicklungsstufe befindlicher Typus, gehört in einigen Gattungen nur Madagaskar *(Heterosoma, Heterophana* und *Callipechis)*, Afrika, meist Südafrika *(Rhyxiphloea, Rhinocoeta, Xiphoscelis, Ischnostoma, Heteroclita, Hoematonotus* und *Radizoblax)* und Südamerika bis Mexico *(Ischnoscelis* und *Blaesia)* an. Die Macronotiden, welche die indisch-malayische Region bewohnen, sind durch die vom Typus abweichende *Doryscelis* vertreten. Die Schizorhiniden sind die dominirende Gruppe mit 33 Gattungen und etwa 100 Arten. Diese Unterfamilie ist nur Madagaskar und Australien eigen; aber die Formen sind beiderseits sehr differenzirt, so dass keine der madagassischen Gattungen mit irgend einer der australischen nahe verwandt ist; *Bombodes* ist eine hierher gehörige Gattung des Himalaya. Die echten Cetoniden kommen in 8 Gattungen vor, unter denen *Euchroea* eine dominirende Stellung einnimmt; es sind ferner die 3 orientalisch-papuasischen Genera *Euryomia, Glycyphana, Protaetia. Tetrarhabdotis* ist mit *Oxythyrea* Afrikas und *Anoplochilus,* welche über die äthiopische und orientalische Region verbreitet ist, verwandt. Eine weitere Gattung der madagassischen echten Cetoniden ist *Celidota,* eine Verwandte der australischen *Evanides. Euchroea* macht in den meisten Arten den Eindruck von *Pachnoda* mit modificirtem Ausdruck.

Dr. Kraatz will die Zusammengehörigkeit der australischen und madagassischen Schizorhiniden und die Zugehörigkeit von *Bombodes* (Himalaya) zu letzteren nicht gelten lassen; er sagt (14, p. 182) — nachdem er darlegt, dass er in der verhältnissmässigen Länge der Tarsen ein Merkmal gefunden zu haben glaube, welches für die madagassischen Cetoniden-Gattungen fast so charakteristisch sei, wie das kurze letzte Bauchsegment für die neuholländischen —: „Da nun meiner Ansicht nach die indigenen Gattungen jedes einzelnen Welttheils hier ein natürliches Ganze bilden, Madagaskar aber durch den Reichthum an originellen Formen kaum hinter irgend einem Welttheil zurücksteht, so möchte ich vorschlagen, die madagassischen Schizorhiniden als Stenotarsiden zu bezeichnen, den Namen Schizorhiniden auf die neuholländischen Schizorhiniden zu beschränken.“ Und weiter p. 305: „Die bisher

sogenannten madagaskarschen Schizorhiniden bilden das Gros der madagaskarschen Cetoniden, welche mit den wenigen bisher nicht zu den Schizorhiniden gestellten Gattungen am besten als madagaskarsche Cetoniden vereinigt bleiben, da bei sämmtlichen Cetoniden das Vaterland das natürlichste Band und Gruppirungsmittel abgiebt."

Es ist nicht klar ersichtlich, ob diese Theorie nur für die Cetoniden gelten soll; denn in einem Buche über die paläarktischen Tenebrioniden (1864) hat derselbe Gelehrte eine ähnliche Meinung ausgesprochen. Ohne Zweifel muss man aber über diese Ansichten hinwegschreiten, da eine solche willkürliche Behandlung der Systematik und Zoogeographie zu einem Nonsens führt.

Kraatz spricht obigen Satz auch aus in Bezug auf *Bombodes*. Ueber das merkwürdige Vorkommen dieser mit *Chromoptilia* Madagaskars nahe verwandten Cetonide des Himalaya sagt Lacordaire (15, p. 511): „Il est intéressant de retrouver dans l'Himalaya une forme aussi voisine d'une des plus singulières qui existent à Madagascar." Nach Kraatz ist diese Gattung durch den wenig ausgerandeten Clypeus nur in zweifelhafter Weise als Schizorhinide legitimirt. Das ist ungenau; denn es giebt unter den Schizorhiniden Madagaskars und auch Australiens Arten, bei denen der Ausschnitt am Vorderrande des Clypeus fehlt oder nur als schwache Ausrandung angedeutet ist, so bei *Tetraodorhina scapha* Gory, bei Arten von *Epixanthis* und *Pseudepixanthis* Madagaskars, sowie bei Arten von *Diaphonia*, bei *Poecilopharis buruensis* Wall. und *Emilia* White Australiens.

Noch ist anzuführen, dass die madagassischen Schizorhiniden nicht durch verhältnissmässige Länge der Tarsen von den australischen verschieden sind. Es giebt vielmehr unter diesen mehrere Arten, z. B. *Eupoecila obliqua* Westw., *Schizorhina atropunctata* Gory, *Sch. marginipennis* M'Leay, *Diaphonia succinea* Hope, deren Tarsen länger sind als bei einer Anzahl madagassischer Schizorhiniden, unter denen *Euchilia quadrata* Gory, *Hemilia striata* Gory, *Coptomia costata* Gory, *C. laevis* Waterh., *C. sexmaculata* Gory u. a. sogar sehr kurze

Tarsen besitzen, und zwar in beiden Geschlechtern, während bei anderen Arten die Tarsen im männlichen Geschlechte länger sind als im weiblichen. Allerdings sind die Tarsen vieler madagassischer Schizorhiniden lang und schlank, die der meisten australischen mittelmässig lang oder kurz.

Ein fast durchgreifender Unterschied liegt indess in der Form des letzten Ventralsegments (des letzten freien, von aussen sichtbaren); dieses ist bei den madagassischen Schizorhiniden etwas länger und weniger breit als bei den australischen, nur bei *Coptomia* (Mad.) ist es zuweilen etwas verkürzt, bei den australischen ohne Ausnahme kurz. Zwischen *Coptomia prasina* Burm. ♂ und der australischen *Hemipharis insularis* Gory ist dieser Unterschied sehr gering.

Zurückkommend auf die Elemente unter den madagassischen Cetoniden, finden wir Verwandtschaft mit den afrikanischen Ischnostomiden und vielleicht zwischen *Tetrarhabdotis* und *Oxythyrea* und *Anoplochilus*, die auch in Indien leben. Vielleicht hat auch *Euchroea* zu der äthiopischen Gattung *Pachnoda* Beziehung. Doch sind die Berührungspunkte mit Afrika gering. Dazu fehlen die meisten in der äthiopischen Region charakteristischen Gruppen der Cetoniden, die echten Goliathen, die Ceratorhiniden, Heterorhiniden, Diplognathiden, Cremastochiliden. Auch von Trichiiden und Valgiden, die in allen Erdtheilen leben, ist keine Art in Madagaskar aufgefunden. Manche der kleinen, niedlichen und als Cetoniden eigenthümlich aussehenden Formen Madagaskars haben eine gewisse Aehnlichkeit mit Trichiiden, z. B. *Stenotarsia, Chromoptilia, Pogonotarsus.*

Afrika hat mit der orientalischen Region viel Aehnlichkeit. Alle Unterfamilien sind gemeinsam, mit Ausnahme der echten Goliathiden und der Ischnostomiden. Zudem kommen 9 Gattungen zugleich in der äthiopischen und orientalischen Region vor, nämlich *Heterorhina, Clinteria, Macronota, Glycyphana, Anoplochilus, Macroma, Spilophorus, Pilinurgus* und *Coenochilus.*

Die Cetoniden entfremden Madagaskar von Afrika, wie keine andere Coleopteren-Familie, welche wir untersucht haben. Dahingegen sind einige indische und malayische Elemente erkennbar: 3 gemeinsame Genera, *Euryomia, Glycyphana*

und *Protaetia; Chromoptilia*, welche nach Westwood und Lacordaire mit *Bombodes* im Himalaya zunächst verwandt ist; und *Doryscelis*, welche zu den indisch-malayischen Macronotiden gestellt wird. Zu bemerken ist, dass eine aberrante *Macronota* auch am Senegal und ebenso eine *Glycyphana* am Senegal vorkommt. In Asien giebt es aber 86 Arten von *Glycyphana* und 60 von *Macronota*. Doch treten die indisch-malayischen Elemente ganz zurück gegen das Gros der Schizorhiniden, welche nur an Australien erinnern, aber nach der Isolirung selbstständig weiter ausgebildet und gegenwärtig aus durchaus eigenthümlichen Formen bestehen. Auch *Celidota*, die zu den echten Cetoniden gehört, hat Verwandtschaft in Australien, *Evanides*.

5. Die Abtheilung der Heteromera ist in der madagassischen Region mit 71 Gattungen vertreten. Davon sind 34 Gattungen endogen. 27 Genera kommen in Afrika vor, wovon 18 auch in Indien. *Phaleria*, *Bolitophagus*, *Platydema*, *Uloma*, *Allecula*, *Cistela*, *Lagria* sind cosmopolitische Elemente.

Der äthiopischen Region fremde Gattungen sind *Cataphronetis*, *Camaria*, *Emenadia*, *Scotinus*, *Ditylus*, *Pseudolycus;* dazu die 34 endogenen Gattungen. *Cataphronetis* und *Ditylus* sind paläarktische Elemente, letztere auch nearktisch; *Scotinus* und *Camaria* neotropisch; letztere soll auch in China vorkommen; *Pseudolycus* ist australisch; *Emenadia* australisch, indisch und paläarktisch.

Unter den endogenen Gattungen sind *Pycnochilus*, *Nemostira*, *Lophophyllus* und *Eubalia* zunächst mit neotropischen Gattungen; *Asidobothris* und *Leptoscapha* (= *Stenoscapha* Fairm.) mit paläarktischen Gattungen; *Nesogena* mit der äthiopischen *Praogena* zunächst verwandt. Eine Reihe specifischer endogener Genera ist mit der indo-afrikanisch-australischen Gattung *Tetraphyllus*, sowie mit *Camaria* zunächst verwandt. Isolirte Gattungen, die in keinem Erdtheil nahe Verwandte besitzen, sind *Dolichoderus* und *Nycteropus;* sie sind charakteristische Formen in der Fauna Madagaskars, jene mit 18, diese mit 13 Arten. Typisch äthiopische Genera fehlen hier; nur *Eutelus* kommt in einer Art vor, die mit einer der südafrikanischen Arten dieser Gattung nahe verwandt ist. Die

Gruppe der Eutelidae ist über die äthiopische und orientalische Region verbreitet. Von den in Afrika so dominirenden Gattungen fehlen *Psammodes, Adesmia, Trachynotus, Trigonopus, Gonopus, Anomalipus, Praogena.*. Von *Zophosis* ist nur eine Art, von *Mylabris* und *Lytta* nur vereinzelte Arten vorhanden. Fehlten die beiden letzten Gattungen ganz, so würde Madagaskar mit Australien übereinkommen, wo diese Gattungen nicht existiren, ebenso wie durch das Fehlen der genannten afrikanischen Genera. Interessant ist das Vorkommen von *Scotinus* (nach Ancey); dies ist eine Gattung Südamerikas, welche nach Lacordaire hier die *Asida* der paläarktischen Region vertritt. Ihr sehr merkwürdiges Vorkommen in Madagaskar ist ein Analogon zu *Pogonostoma* und zu den Iguaniden und Muriden (siehe weiter unten).

Bemerkenswerth sind die paläarktischen Elemente: *Cataphronetis, Ditylus, Leptoscapha, Arthrodactyla,* letztere mit *Calcar* verwandt, welche Gattung auch in Indien lebt; ferner *Asidobothris,* mit *Asida* verwandt. Diese merkwürdigen Beziehungen sind vielleicht geologisch zu erklären, denn Lemuriden und Centetiden gab es auch in Europa.

Die Heteromeren Madagaskars haben weder äthiopisches noch indisches Gepräge, sondern in den dominirenden Formen *(Nesogena, Camaria* nebst Verwandten, *Tetraphyllus* nebst Verwandten, *Dolichoderus, Nycteropus)* einen selbstständigen Charakter, der theilweise an Südamerika und Australien, theilweise an Afrika *(Nesogena)* erinnert.

Ueber die zoogeographischen Beziehungen der Brenthiden und Dytisciden Madagaskars finden sich in den Einleitungen einiger früherer Aufsätze von mir Angaben (9, 10, 11).

6. Man kennt aus der madagassischen Region etwa 75 Genera der Cerambyciden, die 150 Arten enthalten. 43 Gattungen sind endogen. Von den 32 weiter verbreiteten gehören 24 zur äthiopischen, 16 zur indo-australischen Region, eine fossile ist amerikanisch. Mit der äthiopischen Region ausschliesslich sind 11 Gattungen gemeinsam: *Hoploderes, Anisogaster, Euporus, Lophoptera, Stellognatha, Ultilemur, Tragocephala, Callimation, Phymatosterna, Phryneta* und *Acmocera; —* mit der indo-australischen 4: *Leptocera, Praonetha, Oopsis* und

Sphenura (Glenea). Von den 43 endogenen Gattungen haben 9 zur äthiopischen Region, 9 zum indo-australischen, 4 zum australisch-polynesisch-neotropischen Gebiet und 5 zur neotropischen Region die nächsten verwandtschaftlichen Beziehungen.

Die afrikanischen Beziehungen endogener madagassischer Cerambyciden-Gattungen sind folgende. Die Protorhopalinen mit der einzigen Gattung *Protorhopalus* ist zunächst mit den Acmocerinen und Protonarthrinen Afrikas verwandt; *Omoderisus (Acanthocini)* zunächst mit *Nonyma* und *Criodule* in Südafrika; *Opsamates* mit *Taurotagus* in Natal; *Lasiocercis* mit *Dichostates* im tropischen Afrika; *Dioristus* zunächst mit *Niphona* ebenda; *Diadelia* mit *Amblestethis; Eumimetes* mit *Frea*; *Solymus* mit *Pterotragus* und *Geteuma* mit *Dichostates.*

Die ausserafrikanischen Elemente der madagassischen Region sind 1. *Atybe,* welche zunächst mit *Dystasia* Indiens und *Albana* Europas verwandt ist. 2. *Leptocera.* Diese Gattung gehört zu den Glaucytinen, kommt in 12 Arten in der madagassischen Region, in 8 Arten in Neuholland, Neu-Caledonien, auf den Neuen Hebriden, Batschian und Ceylon vor. 3. *Sphenura,* über die orientalische Region bis Japan verbreitet. 4. *Tropidema,* zu den Epicastinen gehörig, welche nur die madagassische Region, den indischen Archipel und Australien bewohnen. 5. *Praonetha*, eine Gattung der madagassischen, orientalischen und australischen Region, ist bis Japan verbreitet. 6. *Closterus*, mit *Sarmydus* auf Borneo verwandt. 7. *Auxa,* eine Verwandte von *Centrura* in Indien. 8. *Mythergates* und *Oopsis* gehören zur Gruppe der Epicastinen, welche 25 Gattungen umfasst, von denen 15 den indischen Archipel, Polynesien und Japan, 9 Amerika und obige 2 Madagaskar bewohnen; *Oopsis* kommt mit 4 Arten in Madagaskar, mit 17 in Polynesien vor. 9. *Coedomaea* ist am nächsten mit den chilenischen Gattungen *Aconopterus* und *Colobura* verwandt. 10. *Goephanes* und *Ancylistes* gehören zu amerikanischer Verwandtschaft in der Gruppe der Acanthocinen. 11. *Tereticus (Tragosomini)* hat nach Waterhouse grosse Aehnlichkeit mit *Microplophorus* in Südamerika. 12. *Nicarete* gehört zu den Ischiolonchiden, welche nur in Madagaskar, auf den Philippinen

und in Südamerika vorkommen. 13. *Platygnathus*, eine Gattung der Orthosominen, die über Amerika, Australien, China, Malacca und Madagaskar verbreitet sind; *Cacodacnus* der Neuen Hebriden soll die nächste Verwandte der madagassischen Gattung sein. 14. *Styne* und *Sulenus* bilden mit mehreren anderen Gattungen die Gruppe der Estolinen, welche nur über die orientalische, australische, neotropische und madagassische Region verbreitet ist. 15. *Phelocalocera*, eine Gattung der Disteniinen, welche Indien, Ostasien und Amerika bewohnen.

Indisch-australische und amerikanische Elemente haben also ein merkliches Uebergewicht; afrikanische stehen dagegen zurück, jedoch nicht so auffallend wie bei den Cetoniden. Ueberdies treten einige Elemente, z. B. die an die paläarktische Region erinnernden Toxotinen in den Vordergrund der madagassischen Cerambyciden-Fauna, da sie in 11 Gattungen mit etwa 25, theilweise ausgezeichneten Arten vorhanden sind. Auch die paläarktisch-nearktische Gattung *Toxotus* ist ein merkwürdiges Glied der madagassischen Region. Aber es giebt auch eine mit den madagassischen Gattungen ziemlich nahe verwandte in Neuseeland, *Blosyropus*. Die meisten Toxotinen Madagaskars sind den europäischen *Toxotus*-Arten im Habitus sehr ähnlich.

Bemerkenswerth sind die zahlreichen Arten von *Macrotoma* (15 Arten) und *Hoploderes* (7 Arten). Andere charakteristische Gattungen sind *Leptocera*, sowie einige Sternotominen und Tragocephalinen, die an Afrika erinnern. Schliesslich die Gruppe der Toxotinen.

Chlidones hat ausserhalb Madagaskars keine nähere Verwandtschaft.

Die in der äthiopischen Region reich entwickelten Gattungen fehlen oder sind nur in einzelnen Arten vertreten, von denen einige auch in Südafrika leben oder afrikanischen nahe verwandt sind, so die *Plocaederus, Callichroma, Rhopalizus, Sternotomis, Ceroplesis.* Auch die für die orientalische Region und die papuasische Provinz so charakteristische Gattung *Batocera* ist nicht einmal in einer verwandten Form vertreten.

Identische Spezies der äthiopischen Region mit solchen der madagassischen sind *Philematium femorale* Ol. in Madagaskar, Ile de France, Caffraria und Cuba; *Stellognatha cornutor* Fbr. in Madagaskar und Südafrika; *Coptops bidens* Fbr. auf Ile de France und in Indien; aus der Familie der Carabiden *Epicosmus festivus* Klg. Madagaskar, Nossi-Bé, Westafrika, *Hypolithus holosericeus* Dj. und *tomentosus* Dj., beide von Madagaskar über Mosambik bis Senegambien verbreitet. *Cicindela congrua* Klg. Sansibars ist nach Gerstaecker (16, p. 56) von *trilunaris* Klg. Madagaskars so wenig verschieden, dass es in hohem Grade zweifelhaft is, ob nicht beide zu einer Art gehören. Unter den Buprestiden findet sich *Belionota canaliculata* F. in Madagaskar ebensowohl, wie in Mosambik, Natal, Sansibar und Guinea; unter den Elateriden *Melanoxanthus melanocephalus* Fbr. im ganzen tropischen Asien, Madagaskar, Bourbon und auf der Insel Sansibar, auch in Rio de Janeiro. Ueber *Oxythyrea eustalacta* Burm. siehe oben.

Die auf den vorigen Seiten dargelegten Verhältnisse der Fauna Madagaskars, wie wir sie aus der Untersuchung der zoogeographischen Beziehungen sämmtlicher madagassischer Gattungen mehrerer Hauptfamilien der Ordnung Coleoptera ermittelt haben, sind vielfach dieselben, wie die aus der Untersuchung der Vertebraten gewonnenen Resultate. Wie unter den Mammalien Madagaskars, so fehlen auch in jeder der obigen Familien alle in der äthiopischen Region charakteristischen Gattungen. Die Säugethiere Madagaskars sind im System tief stehende Familien und Gattungen. Die Hälfte aller madagassischer Mammalien sind Lemuriden, 6 Genera mit 33 Arten; sie gehören zu vier auf die madagassische Region beschränkten Unterfamilien, den Lemurinen mit *Lemur, Hapalemur* und *Lepilemur*, den Indrisinen mit *Indris*, den Galaginen mit *Chirogaleus* und den Chiromyiden mit *Chiromys*. Letztere bildet eine besondere Familie. Eine zweite Gattung der Galaginen, *Galago*, bowohnt Afrika. Während die meisten selbstständige Typen Madagaskars sind, zeigt *Chirogaleus* also Verwandtschaft mit Afrika.

Die Chiropteren sind in 5 Gattungen repräsentirt, die

4 Familien angehören. *Pteropus* ist nach Heilprin (3, p. 352) von den Comoren bis Polynesien verbreitet und in dem grössten Theile der orientalischen und australischen Region zu finden. *Pteropus medius* Indiens ist näher mit *P. Edwardsii* Madagaskars als mit irgend einer anderen indischen Art verwandt. Die übrigen Chiropteren sind vom afrikanischen Typus resp. gehören weit verbreiteten Gattungen und Arten an. Nur *Nyctinomus* findet sich nach Wallace auf Madagaskar, die orientalische, südliche paläarktische Region und Amerika beschränkt.

Ein dritter niedrig stehender Typus, der der Insectivoren, interessirt gegenwärtig umsomehr, da nach Marsh (18) die ältesten fossilen Säugethiere im Trias und Jura z. Th. mit dieser Ordnung die nächsten Beziehungen haben. In Madagaskar kommt ausser der kosmopolitischen Gattung *Sorex* aber nur die Familie der Centetiden vor. Die eigenthümliche Verbreitung dieser in der madagassischen Region in 5 Gattungen mit 10 Arten vorkommenden Gruppe, deren einzige lebende Verwandte auf den Antillen, Cuba und Hayti, vorkommen *(Solenodon)*, hat zu Theorien über den Zusammenhang dieser Beziehungen Veranlassung gegeben. Vergl. Wallace (1 und 2). Aber Dobson (7) hält dafür, die Antillengattung wegen anatomischer Unterschiede als Familie *Solenodontidae* von ihren madagassischen Verwandten zu trennen. 1884 erklärt Dobson (23), dass die Ansichten von einer directen Verwandtschaft der Fauna Madagaskars mit der der Antillen durch die Centetiden unhaltbar seien, weil auch im Unter-Miocän Frankreichs Centetiden aufgefunden sind. Dagegen kommt aber in Betracht, dass die Möglichkeit von Beziehungen Madagaskars zu Amerika nicht nur nicht ausgeschlossen, sondern letztere anderweitig wiederholt bestätigt werden (s. weiter unten).

Die Carnivoren bestehen aus der isolirten Gattung *Cryptoprocta* und 4 Gattungen der Viverriden. *Cryptoprocta* wurde früher als Repräsentant einer besonderen Familie aufgefasst, jetzt aber, wie mir Herr Professor v. Martens mittheilt, zu den Feliden gestellt. Nach Gray (19, p. 507) ist eine der madagassischen Viverriden, *Eupleres*, afrikanischen Gattungen *(Suricata* und *Crossarchus)* zunächst verwandt.

Daneben sind die Ungulaten durch eine Gattung der *Suidae*, *Potamochoerus*, vertreten, die sonst Südostafrika angehört.

Das fossile *Hippopotamus* Madagaskars, welches zusammen mit den Resten von *Aepyornis* gefunden wurde, ist, wie mir Herr Professor Dames versicherte, ganz verschieden von den beiden äthiopischen Arten, aber ein afrikanischer Typus in der Fauna Madagaskars. Wallace meint, dass sowohl das Flussschwein, wie das *Hippopotamus* ursprünglich vom Continent her in Madagaskar eingewandert wären. Auch einige Muriden kommen vor, *Nesomys*, *Hypogeomys* und *Brachytarsomys*; *Nesomys* schliesst sich nach Peters (26) am nächsten den *Hesperomyes* der westlichen Hemisphäre an und liefert so „ein neues Beispiel von der geographisch so merkwürdigen Verwandtschaft der Fauna von Madagaskar mit der von Amerika".

Die Aves Madagaskars zeigen nach Reichenow (12) und Hartlaub (4) ganz merkwürdige Verhältnisse. Neben specifisch afrikanischen Arten von *Scopus*, *Numida*, *Agapornis*, kommen viele endogene Gattungen vor, die ausserhalb Madagaskars keine näheren Verwandte besitzen, z. B. *Euryceros*, *Mesites*, *Philepitta*, *Lantzia*, *Hypherpes*, *Brachypteracias*, *Leptosomus*. Die einzige specifisch afrikanische Gattung, die in Madagaskar typisch vertreten ist, ist *Corethrura*. Die Zahl der in Madagaskar lebenden Vögel beträgt nach Hartlaub 220, welche sich auf 140 Gattungen vertheilen. 104 Arten sind der Fauna eigenthümlich. Derselben gehören ausschliesslich an: die höchst eigenartigen Mesitiden, Paictiden, Eurycerotiden und Leptosomiden. Aber man bemerkt auch indische und australische Elemente. Die echt indische Gattung *Hypsipetes* findet sich in verschiedenen Theilen der madagassischen Region. Ebenso kommt die indische Gattung *Copsychus* in Madagaskar und auf den Seychellen vor; der den indischen *Macrocerus*-Typus repräsentirende *Dicrurus* auf den Comoren. Die Arten von *Ninox* und *Cisticola* sind kaum von indischen zu unterscheiden. Auch *Dromas* ist ein indisches, *Gygis* ein polynesisches Element. Ein typischer *Ploceus* Madagaskars gehört zur *Philippinus*-Gruppe Indiens. Die eigenthümliche Gattung *Hartlaubia* steht der hinterindischen *Saroglossa* näher als irgend

einer afrikanischen Gattung. Die artenreiche indo-australische Gruppe der *Artamia* ist in Madagaskar in 4 modificirten Formen vertreten. Auf allen Gebieten der madagassischen Region wiederholt sich die indo-oceanische Gattung *Collocalia.* Sogar eine zu den Paradiseiden Australiens gehörige Gattung, *Falculia*, und die an die australischen Laniiden sich anschliessende Gattung *Vanga* kommen vor.

Dahingegen, obgleich etwa 30 afrikanische Arten auch in Madagaskar zu finden sind, fehlen die meisten Familien, welche für die äthiopische Fauna bezeichnend sind, nämlich die Musophagiden, Coliinen, Lamprothorniden, Buphagiden, Capitoniden, Indicatoriden, Bucerotiden und Otididen; ausserdem die in Afrika so artenreichen Gattungen *Gypogeranus, Coracias, Laniarius, Saxicola.* Vergl. Hartlaub. „Besonders", sagt Dr. Reichenow, „fällt von den negativen Charakteren auf, dass ebenso wie in der australischen Region auch auf Madagaskar die sonst so weit verbreiteten Finken und Spechte nicht vorkommen."

Unter den Reptilien sind Colubriden nicht durch afrikanische, sondern durch amerikanische Gattungen repräsentirt, wie *Dromicus*, *Philodryas*, *Heterodon* und *Herpetodryas;* letzteres Genus kommt auch in China vor. Die Psammophiden, welche über die äthiopische und orientalische, auch über Nordafrika und Westasien verbreitet sind, sind in der endogenen Gattung *Mimophis* vertreten; die weit verbreiteten Dendrophiden durch *Ithycyphus.* Die zu den Dryiophiden gehörige Gattung *Langaha* hat ihre nächsten Verwandten in der orientalischen Region. — Von Pythoniden kommt die der afrikanischen *Hortulia* nahestehende *Sanzinia* vor. Aber *Pelamis*, eine Gattung der Hydrophiden, welche Afrika ganz fremd sind und in 8 Gattungen das indo-australische Gebiet bewohnen, ist in einer Art von Madagaskar bis Neu-Guinea und Neu-Seeland verbreitet und bei Panama, ebenfalls gefunden. Unter den Zonuriden sind *Zonurus* und *Cicygna* äthiopische Elemente. *Cryptoblepharus*, eine Gattung der Gymnophthalmiden ist von Mauritius bis Australien, Timor, Neu-Guinea und den Fidschi-Inseln verbreitet. Die Scinciden-Gattungen *Heteropus* und *Pygomeles* sind australisch-malayische Elemente; jene Gattung ist

bis in das malayische Gebiet und Australien verbreitet, diese auf Madagaskar beschränkt. Die Sepiden, welche nur der paläarktischen und äthiopischen Region angehören, kommen in 3 Gattungen vor, von denen *Scelotes* auch in Südafrika und bis Angola heimisch ist. Die Gattung *Acontias (Acontiadae)* wird in Süd- und Westafrika, Madagaskar und Ceylon gefunden. Die Geckotiden-Gattung *Gehyra (Peropus)* ist nach Boulenger (20, Vol. I, p. 147) in 9 Arten von den Maskarenen und Seychellen über Ostindien, den malayischen Archipel und Polynesien bis Mexico verbreitet. Ob verschleppt? *Phyllodactylus* ist weit verbreitet; aber *Phelsuma* kommt nur in Madagaskar, auf Bourbon und auf den Andamanen vor. Die merkwürdigste Verbreitung haben die Iguaniden — vergl. Boulenger (20, Vol. II, p. 128, 129), — welche in Amerika sehr reich entwickelt sind; ausserhalb dieses Erdtheils giebt es Angehörige jener Familie in den zwei Gattungen *Chalarodon* und *Hoplurus* in Madagaskar, und in einer Gattung *Brachylophus* auf den Fidschi-Inseln. Unter den Coleopteren haben die Pyrophorinen genau dasselbe Vorkommen. Letztere Thatsache ist wichtig. Wegen der nahen Verwandtschaft der Iguaniden mit den Agamiden könnten (wie mir Herr Prof. v. Martens sagte) Zweifel über die Zugehörigkeit der madagassischen Genera entstehen. Die Chamaeleontiden, ein indo-afrikanischer Typus, sind auf Madagaskar häufig.

Das Fehlen der Lycodontiden und Viperiden, welche in Afrika und in den östlichen Tropen so häufig sind, ist bezeichnend für die madagassische Region, die mehrere analoge Beispiele bei den Coleopteren (Cetoniden, Elateriden Buprestiden) enthält.

Die wenigen Amphibien Madagaskars, *Hylarana, Megalixalus, Polypedates* und *Rappia* sind äthiopisch oder indo-afrikanisch.

Auch bei den Reptilien treten also überwiegend indo-australische und einige amerikanische Elemente in den Vordergrund, obgleich ja manche Gattungen ein äthiopisches Gepräge *(Sanzinia, Zonurus, Cicygna, Scelotes, Rappia)* tragen.

Wie nun einerseits die Anwesenheit vieler indischer und australischer, sogar südamerikanischer Elemente in der madagassischen Region charakteristisch für diese ist, da, wie wir gesehen haben, alle die untersuchten Hauptabtheilungen des Thierreichs sich daran betheiligen, so ist hier andererseits das Fehlen der charakteristischen Familien und Gattungen der äthiopischen Region beachtenswerth. Die Ursache dieser Erscheinung liegt sicher in geologischen Verhältnissen. Dazu kommt die Thatsache, dass die Mammalien Madagaskars niedrig organisirte Formen sind. Die Fauna ist also auf einem niedrigen Standpunkte stehen geblieben. Das kann nur die Folge von einer sehr alten Isolirung, einer frühzeitigen Trennung Madagaskars von den grossen Continenten sein, ebenso wie bei Australien. Wallace (1 und 2) erklärt die Möglichkeit jener unentwickelten Fauna folgendermaassen: In weit entlegener Zeit hatte Madagaskar mit Afrika eine bessere Communication, als jetzt; Beweise davon sind die über Madagaskar und die äthiopische Region verbreiteten Lemuriden und Viverriden. Zu jener Zeit fehlten in dieser Region alle die höheren Gattungen und formenreichen Gruppen der Jetztzeit, die höheren Feliden, Caniden, Hyäniden, Equiden, Rhinocerotiden, die antilopenartigen Boviden und die Proboscidier. Zudem trennte das Saharameer Afrika vom Norden und Nordosten. Aber das Saharameer gestattete durch seine Trockenlegung (Huxley, 1870; Wallace, 1876) den tertiären Mammalien Europas und des mediterraneischen Gebiets, sich nach Süden zu auszubreiten. Es ist Thatsache, dass alle Haupttypen der jetzigen Mammalien-Fauna der äthiopischen Region während der Tertiärperiode in Europa lebten. Bei ihrer Ausbreitung über Afrika würden sie auch bis Madagaskar vorgedrungen sein, wenn diese grosse Insel nicht unterdessen durch einen breiten Meeresarm vom Continent vollends getrennt worden wäre. Die subfossilen Reste des *Hippopotamus madagascariensis* und das Flussschwein *Potamochoerus* deuten allerdings an, dass einige der neuen Einwanderer Afrikas vermöge ihrer Schwimmkraft (?) und bei etwaiger geringerer Entfernung als jetzt Madagaskar erreicht haben.

Ebenso ungezwungen lassen sich auch die analogen Verhältnisse bei den Coleopteren erklären. Es ist dabei interes-

sant, wahrzunehmen, dass alle die grossen, über Afrika bis zum Cap verbeiteten, in Madagaskar aber fehlenden Gattungen noch gegenwärtig die mediterraneischen Länder bewohnen, die vielleicht ihre ursprüngliche Heimath sind, z. B. *Anthia, Graphipterus, Ateuchus, Iulodis, Adesmia, Sepidium, Cossyphus.* Einige Gattungen sind nur sehr langsam vorgerückt und heute noch nicht viel weiter, z. B. *Pimelia.* Diese im mediterraneischen Gebiet so artenreiche Gattung ist in Senegambien in 3 oder 4 Arten, sowie in Ostafrika und im Capland in je einer Art vorhanden. Ist die Congruenz der Coleopteren mit den Mammalien nicht sehr gut?

Da Afrika, südlich von der Sahara, schon vor der grossen Einwanderung der Tertiärfauna eine Urfauna besessen haben muss, nämlich von Säugethieren Lemuriden und Viverriden (ob auch die Edentaten?), so sind die jetzigen aus jener Urfauna bis auf die Gegenwart noch erhalten gebliebenen Epigonen vermuthlich alle jene Gattungen, die jetzt noch das tropische Afrika mit Madagaskar meist ausschliesslich gemeinsam hat. Es sind nicht viel Gattungen, wie wir schon oben kennen lernten, und die Arten Afrikas sind fast ohne Ausnahme von denen Madagaskars verschieden. Von den nicht erwähnten Lamellicorniern sind es *Orphnus, Phaeochrous, Epilissus, Tricholepis, Microplus, Monochelus, Hoplochelus, Trigonostomum,* aus der Familie der Cetoniden die Ischnostominen, welche beiderseits so differenzirt sind, dass sie als Gattungen erscheinen. Diese Urbewohner haben z. Th. auch Verwandte in Australien etc.

Hier ist zu erwähnen, dass bei einer Coleopterenabtheilung Madagaskars analoge Verhältnisse wie bei den Säugethieren daselbst erkennbar sind. In der von dem genialen Entomologen Lacordaire (15, Vol. V) vergleichend-morphologisch bearbeiteten und systematisch ausgebauten Abtheilung der Heteromeren stehen die höchst entwickelten Gruppen zu Anfang, die am niedrigsten entwickelten am Ende. Sucht man nun nach den in Madagaskar vertretenen Gruppen, so macht man die Erfahrung, dass alle höheren Gruppen auf dieser Insel fehlen, dass aber die madagassischen Gattungen sich mehren, je tiefer man im System hinabsteigt. Es ist begreiflich, dass diejenigen Gattungen der Heteromeren Ma-

dagaskars, welche ausserhalb weiter verbreitet sind, grösstentheils in der äthiopischen Region vorkommen; sie gehören aber mit einigen Ausnahmen zugleich der orientalischen und australischen Region an. Ueber die Entwicklungsstufen der Heteromeren habe ich an einem anderen Orte mehr mitgetheilt (24), worauf des Näheren verwiesen werden möge.

Jetzt geht uns auch ein Licht auf, weshalb die Toxotinen, eine kleine Gruppe der Longicornier, in Madagaskar so formen- und artenreich vorhanden sind. Diese Gruppe gehört den untersten Stufen dieser Coleopteren-Abtheilung an. Verwandte (z. B. *Otteissa)* leben auch in Südafrika. Aber wie geht es zu, dass diese Genera zugleich ein paläarktisches und nearktisches Element sind? Es ist hier sicher nur eine Parallele mit den Lemuriden und Cententiden vorhanden, die während älterer Tertiärepochen gleichfalls Europa und erstere während der Miocenepoche auch Nordamerika bewohnten. Dass die übrigen paläarktischen Elemente, die wir oben erwähnt haben, in denselben Gesichtskreis gehören, bedarf nur der Erwähnung.

Die oft recht anschaulichen Beziehungen Madagaskars zu Asien sind oben bei den einzelnen Thierabtheilungen besprochen. Wenn man noch mehr Thiergruppen heranziehen würde, würden sich die Beweise von der Verwandtschaft mit dem nordöstlichen Ländergebiet noch vermehren lassen. Hier ist noch ein seltenes Beispiel aus der Ordnung der *Diptera,* worauf mich freundlichst Herr Dr. Karsch hinwies. Nach seiner Untersuchung (13, p. 172) besteht die Gattung *Microstylum* Macq. aus 2 Artengruppen, deren eine durch am Ende spornlose Mittelschienen ausgezeichnet (das Gros der Arten Asiens und Afrikas, sowie Australiens und Amerikas), deren andere dagegen durch den Besitz eines kräftigen Endsporns charakterisirt sind (Arten Madagaskars und eine Art in China).

Australische Elemente der Fauna Madagaskars stehen oft in Verbindung mit malayisch-indischen.

Wichtig und merkwürdig ist aber die zoogeographische Thatsache, dass südamerikanische Formen in Madagaskar vorhanden sind und in den meisten Fällen zugleich auch in Polynesien. Wir wurden hierauf zuerst durch die Verbreitung

der Iguaniden von Südamerika bis Madagaskar und bis zu den Fidschi-Inseln aufmerksam. Unter den Coleopteren finden sich einige ganz analoge Beispiele dieser eigenthümlichen Verbreitungsart. Wie schon oben erwähnt, besteht die Gruppe der Pyrophorinen, der bekannten grossen, meist mit Leuchtkraft begabten Elateriden, aus der artenreichen und auf Amerika beschränkten Gattung *Pyrophorus*, einer kleinen südamerikanischen Gattung *Paraphileus*, einer Gattung in Madagaskar, *Pyrapractus*, und zweien polynesischen Gattungen, *Hifo* auf Tonga Tabu und *Photophorus* auf den Fidschi-Inseln und den Neuen Hebriden. Aehnlich verhält sich die Gruppe der Pterictoptiden, welche in 15 Gattungen den indischen Archipel, Japan, Polynesien, in 9 Amerika und in 2 Gattungen, *Mythergates* und *Oopsis* die madagassische Region bewohnt, und letztere Gattung auch in 17 Arten die Fidschi-Inseln, Tonga Tabu und Tahiti, Madagaskar in 4 Arten. Die Orthosominen sind in 7 Gattungen über Amerika, Australien, die Neuen Hebriden, Malacca, China und Madagaskar *(Platygnathus)* verbreitet; die Gruppe der Estolinen über Süd- und Central-Amerika, Neu-Seeland, Australien, die orientalische Region und Madagaskar *(Styne* und *Sulenus)*; die Disteniinen über Amerika, Indien, Ostasien und Madagaskar *(Phelocalocera)*; die Melanactinen (Elateridae) über Amerika, Australien und Madagaskar *(Melantho)*; die Allotriinen über Chile, Indien und Madagaskar *(Morostoma)*. Herr Generalmajor G. Quedenfeldt (22) entdeckte ein *Ibidion* (Cerambycidae) in Copal, der in Madagaskar gefunden wurde; diese artenreiche Gattung ist sonst rein amerikanisch. Die Ischiolonchinen (Cerambicydae) sind in 4 Gattungen auf die neotropische Region, die Philippinen und Madagaskar *(Nicarete)* beschränkt; die Phrenaptinen (Heteromera) auf Südmerika und Madagaskar; die Ctenostominen (Cicindelidae) auf Süd- und Central-Amerika und und Madagaskar. Die Hephebocerinen, eine Gruppe der Brenthiden, sind auf Südamerika, Madagaskar und Ceylon beschränkt; *Anchisteus* Madagaskars ist nahe mit *Hephebocerus* in Peru und Brasilien verwandt (11). Mehrere andere interessante, echt amerikanische Elemente sind in meiner Abhandlung über die Brenthiden Madagaskars erwähnt (10). Merkwürdig ist das Vor-

kommen von *Scotinus*, einer sonst typisch neotropischen Gattung, in Madagaskar (sec. Ancey), sowie von *Camaria*, welche in Südamerika, Madagaskar und nach Pascoe auch in China vorkommt. Andere Gruppen und Gattungen sind nur den östlichen Tropen oder Polynesien und der madagassischen Region eigen, wie die Glaucytinen mit *Leptocera*, die Epicastiden, unter den Niphoniden *Praonetha*. *Homalosoma* ist eine Gattung grosser und schöner *Pterostichus*-ähnlicher Coleopteren in Australien, wo sie in vielen Arten vorkommen. Ganz ähnliche, z. Th. sehr grosse Arten leben in Madagaskar, auf welche Klug die Gattung *Eudromus* gründete. Chaudoir vereinigte beide Genera unter dem Namen *Homalosoma;* Putzeys (Stett. Ent. Zeit., 1877, p. 154) will sie getrennt wissen, da die kürzeren Mandibeln und längeren Palpen der madagassischen Arten einen thatsächlichen Unterschied gegenüber den australischen Arten abgäben. Aber das madagassische *laevicolle* Brullé hat, wie mir scheint, längere Mandibeln, als australische Arten.

Ein hiermit congruentes Beispiel liefert die Verbreitung der Sagriden, zu denen die grössten und schönsten Formen der Phytophagen gehören und die als Uebergangsgruppe zu den Carambyciden interessant sind. Sie sind auf die Tropen und fast ausschliesslich auf die Osthemisphäre beschränkt. *Sagra* ist über die äthiopische und orientalische Region bis China und Neu-Guinea verbreitet, auch in Madagaskar in Arten von echt afrikanischer Färbung vertreten; alle Arten sind metallfarbig und morphologisch und habituell sogleich von den übrigen Gattungen der Sagriden zu unterscheiden. Alle diese übrigen Gattungen waren bisher auf die australische Region beschränkt, nur eine *(Atalasis)* ist in Südamerika einheimisch; ebenso charakteristisch, wie durch ihr zoogeographisches Vorkommen sind diese durch die mattbraune Färbung, abweichenden Habitus und schlankeren Antennen. Nun ist eine grosse, schöne, mit *Mecynodera* Australiens sehr nahe verwandte Gattung auch in Madagaskar vorhanden; Chapuis nannte sie *Rhagiosoma*, Dohrn führt sie als *Mecynodera* auf. Unser Museum besitzt 2 Exemplare (♂ ♀) aus Nordwest-Madagaskar durch Hildebrandt.

Weitere Beispiele indo-australischer Verwandtschaft in der madagassischen Region sind oben bei den einzelnen Familien erwähnt. Noch ist aus der Ordnung der Coleopteren *Pseudolycus* anzuführen. Diese zu den Oedemeriden gehörige Gattung ist ein australischer Typus, aber Madagaskar besitzt auch eine Art. Die Gattung ist anderweitig wegen ihrer habituellen Analogie mit Lycinen (Malacodermata) wichtig, die mit ihr in Australien zusammen wohnen; es ist die Gattung *Porrostoma*. Dr. O. Thieme veröffentlichte über dieses Thema einen lesenswerthen Aufsatz (21), der zahlreiche Beispiele enthält. Darnach käme neben dem Oedemeriden *Pseudolycus* in Madagaskar auch irgend eine analoge Art aus den Familien der Malacodermen oder Cerambyciden vor.

Andere recht anschauliche Beispiele von dem Vorhandensein australischer und südamerikanischer Elemente in der madagassischen Region liefern die Mammalien, Reptilien und Vögel und sind oben aufgezählt. Australische und indo-australische Elemente sind *Langaha*, *Pelamis*, *Cryptoblepharus*, *Heteropus*, *Pygomeles*, *Gehyra*, *Phelsuma*, — *Hypsipetes*, *Copsychus*, *Dicrurus*, *Ninox*, *Cisticola*, *Hartlaubia*, *Artamia*, *Collocalia*, *Falculia*; — amerikanische *Dromicus*, *Philodryas*, *Heterodon*, *Herpetodryas*, *Chalarodon*, *Hoplurus*, *Nesomys*. Von Vögeln erinnert nach Reichenow die eigenartige Gattung *Mesites* an die südamerikanische *Eurypyga*. Vielleicht deckt sich mit unserer Betrachtung auch die Verbreitung der Spheniscіden (Natatores). Diese Vögel kommen rund um das südliche Eismeer auf allen antarktischen Inseln und in Patagonien, bei der Capstadt, in Süd-Australien und auf Neu-Seeland vor. Vergl. Marshall (5) und Reichenow (12).

Stellt man sich die so merkwürdige geographische Verbreitung einiger Thiergruppen über Süd-Amerika, Australien, Polynesien und Madagaskar recht vor, so regt sie zum Nachdenken über die Ursache an. Die sich aufdrängenden gleichartigen Thatsachen deuten auf einen früheren gewissen Zustand von Land, Wasser und Klima hin, der jetzt anders ist, lassen also auf eine gemeinsame Ursache schliessen. Dabei kommt die bemerkenswerthe Eigenthümlichkeit hinzu,

dass Afrika keinen Theil an diesem zoogeographischen Verhältniss hat, welches rundum nur diejenigen Continente und Inseln betrifft, welche gegen den Südpol hin vorgerückt sind oder nordwärts bald vom Meere abgeschnitten werden. Bei Afrika ist weder das Eine noch das Andere, bei Amerika das Erste, bei Madagaskar und Australien nebst Polynesien das Zweite der Fall. Unter den gegenwärtigen Verhältnissen von Land und Ocean auf der Südhemisphäre ist eine Mittheilung südamerikanischer Formen an Madagaskar wohl nicht denkbar. Aber in früheren geologischen Epochen waren sowohl die Klimate als auch die über das Meer emporragenden Erdtheile und Inseln anders vertheilt und gestaltet als jetzt. Während der Tertiärperiode war üppige Vegetation und sicher auch ein reiches Thierleben bis in den nördlichen Polarkreis hinein verbreitet. Es ist der Schluss berechtigt, dass auch im südlichen Polarkreise Klima, Thier- und Pflanzenleben ähnlich waren, wie um den Nordpol. Gegenwärtig besteht die arktische Fauna und Flora bis in die gemässigte Zone hinein in Amerika und Europa-Asien meist aus denselben Arten, eine Thatsache, die nur das Resultat früherer, für die Verbreitung günstiger klimatischer und geologischer Zustände sein kann, so dass eine Ausbreitung über das jetzt noch theilweise continentale Inselreich des Nordpolarkreises leicht möglich wurde. Wenn nun ähnliche klimatische und geologische Zustände am Südpol bestanden, was nach dem Gesagten sehr wahrscheinlich ist, so ist eine frühere allseitige Ausbreitung der Thiere auch hier anzunehmen. Es ist Thatsache, dass auf der Nordhemisphäre die identischen Arten des Westens und Ostens gegen Süden zu allmählich verschwinden. Prof. v. Martens (25) machte hierüber noch auf der vorletzten Naturforscherversammlung Mittheilung. Die Gattungen sind noch in einem breiten Gürtel dieselben, bis mit der Annäherung zum Aequator auch diese theilweise aufhören.

Da wir gegenwärtig auf der Südhemisphäre nahe Beziehungen zwischen manchen Gattungen der Landthiere Südamerikas, Madagaskars und Polynesiens, theilweise auch Australiens finden, so ist es, wie wir annehmen dürfen, ganz wahrscheinlich, dass in einer früheren günstigen Zeitepoche ein reges Leben

auf dem antarktischen Continente und den Inseln herrschte, und dass ein vielfacher Austausch mit den nicht fernen südlichen Theilen der grösseren Continente, sowie mit den Inseln, die diesen näher liegen, stattfand. Vielleicht waren mehr Inseln und zusammenhängendere Gruppen von diesen vorhanden als jetzt. Doch sei dies, wie es wolle, jedenfalls herrschten hier ähnliche Zustände, wie am Nordpol. Die grössere Entfernung der südlichen Continente und continentalen Inseln vom Südpol, als die der nördlichen vom Nordpol macht es erklärlich, dass höchstens in seltenen Fällen dieselben Gattungen rundum vorkommen *(Camaria, Scotinus)*. Anders Gattungsgruppen. Nicht über obigen Verbreitungsbezirk hinausgehende Gruppen haben wir aus den meisten Thierabtheilungen vorgeführt; die interessantesten sind die Pyrophorinen, Pterictoptiden, Estoliden, Orthosominen, Muriden, Colubriden und Iguaniden. In Amerika geht der leichten Communication wegen die Verbreitung zuweilen bis in Nordamerika hinein.

Die mehrfachen Beziehungen Madagaskars zu Amerika, ohne dass Afrika irgendwie daran theilnähme, lässt schliessen, dass die Trennung Madagaskars von diesem Continent sehr alt ist; dies hat Wallace schon aus anderen Gründen wahrscheinlich gemacht. Madagaskar bildete anscheinend einen der nördlichen Endpunkte, wo der weiteren Ausbreitung eine Grenze gesetzt war. Madagaskar bekam einen grossen Theil seiner Genera von Süden, Osten und Nordosten, Afrika von Norden her, aus Europa. Die Besiedelung Afrikas und Madagaskars muss von einander unabhängig gewesen sein: daher die Erscheinung des so verschiedenen faunistischen Charakters. Dass der gemeinsame Besitz mancher Formen auf einen noch früheren von dem darauf folgenden verschiedenen Zustand zurückzuführen ist, hat auf die nachherige beiderseits unabhängige Besiedelung keinen Einfluss. Der gemeinsame Besitz vieler Genera beruht wohl nicht darauf, dass Afrika gleichfalls von Süden her Elemente in sich aufgenommen, sondern dass Madagaskar während irgend einer früheren Zeitepoche durch zwischenliegendes Land oder durch grössere Annäherung an den Continent mit diesem eine leichtere Communication

pflegte. Vielleicht fand aber auch oft ein gelegentlicher zufälliger Austausch statt (vergl. Wallace und Hartlaub).

Auch Neu-Seeland hatte gewiss Beziehungen zum antarktischen Continent, und war wohl schon in sehr entlegenen Perioden von Australien getrennt. Daraus lassen sich die grossen Unterschiede der Fauna und Flora beider Länder erklären.

Die ziemlich nahe liegende Annahme eines antarktischen Verbreitungscentrums erklärt sehr gut die Verwandtschaft zwischen Gattungen Madagaskars und Süd-Amerikas oder zwischen Madagaskar und Australien oder zwischen Australien nebst Dependenzen und Süd-Amerika. Das jetzt nächste Festland des antarktischen Gebiets ist Madagaskar fast ebenso nahe als Australien Madagaskar; und die Entfernung zwischen der Südspitze Amerikas und Australien ist viel geringer als zwischen Madagaskar und Süd-Amerika, wenn man die Verbindungslinie mitten durch den antarktischen Continent legt, und auf diesem Wege liegt manches Inselland. Sollten sich nicht hierdurch gleichzeitig die oft nahen Verwandtschaften zwischen Chile und Australien erklären lassen? Wir wollen der reichen Thatsachen wegen jetzt und hier nicht darauf eingehen. Ursächlich der geringeren Entfernung Chiles von Australien auf antarktischem Wege ist auch die grössere Verwandtschaft dieser beiden Länder erklärlich, und umgekehrt die geringere zwischen Chile (oder überhaupt Süd-Amerika) und Madagaskar.

Von den oben dargelegten Gesichtspunkten aus betrachtet wird die Fauna Madagaskars verständlicher. Die Nähe Afrikas und Indiens macht den gemeinschaftlichen Besitz mancher Genera begreiflich. Die Anklänge an andere Erdtheile resultiren aus Beziehungen während früherer Zeitepochen; die daneben zu beobachtende Selbständigkeit der Haupttypen der Fauna ist wohl nur das Produkt langer Isolirung. Man findet auch, dass die verschiedenen Thierabtheilungen Madagaskars sich ganz ungleich in Bezug auf die Charakterisirung der Fauna verhalten. Die Carabiden und Elateriden weisen viele weit verbreitete, am meisten aber auf Afrika, dann auf die orientalische Region entfallende Genera auf. Unter den Buprestiden findet sich nicht ein einziges typisch afrikanisches

Element; ihre Gattungen sind grösstentheils kosmopolitisch oder wenigstens weit verbreitet, zum kleinsten Theile indo-australisch. Die Cetoniden enthalten gleichfalls kein rein typisch afrikanisches Element; fast alle Genera sind ganz eigenthümlich; nur 3 sind über die Region hinaus verbreitet, und das sind oriental-papuasische Gattungen. Was Madagaskar an Heteromeren mit Afrika gemeinsam hat, sind indo-afrikanische oder weit verbreitete Gattungen, nur *Eutelus* ist ausschliesslich beiderseits vorhanden.

Herr Prof. Gerstaecker (16, pag. 37) führt an, dass von den bis jetzt in Madagaskar gefundenen 114 Hemipterenarten 27 zugleich auf dem Festlande vorkommen. „Die der Insel eigenthümlichen Gattungen und Arten schliessen sich fast durchgängig so eng an continental-afrikanische Formen an, (nur ein geringer Theil neigt zu denjenigen der Sunda-Inseln), dass Madagaskar in entomologischer Beziehung nur als dem afrikanischen Faunen-Gebiet angehörig betrachtet werden könnte."

Nicht so beurtheilt Herr Prof. Ascherson (8) die Flora Madagaskars. „*Myrothamnus flabellifolius* Welw. bietet ein schönes Beispiel der ungeachtet der sehr eigenthümlichen Ausbildung der Vegetation Madagaskars dennoch nachweisbaren Beziehungen derselben zu der des afrikanischen Festlandes, da die *Myosurandra* Baill. jedenfalls äusserst nahe mit *Myrothamnus* verwandt ist. Ein zweites ebenso schlagendes Beispiel ist die Auffindung einer Art der früher nur aus Madagaskar bekannten Podostemonaceen-Gattung *Hydrostachys* in Mosambik durch Prof. Peters."

Wir finden in Madagaskar in der That so viele fremdartige Beziehungen und eigenartige endogene Elemente, welche zudem durch reichere Entfaltung in der Fauna dominiren, dass dagegen die afrikanischen, indo-afrikanischen und kosmopolitischen Elemente zurücktreten. Madagaskar ist ohne Zweifel, nach dem hier geprüften Faunenmaterial beurtheilt, eine selbständige Region, wenigstens ein im Grossen und Ganzen unabhängiges zoogeographisches Gebiet. Herr Dr. Reichenow (6) stellte auf Grund der oben dargelegten ornithologischen Verhältnisse das madagassische Gebiet als Malegassische Zone auf.

Auch theilte derselbe mir freundlichst aus einem noch nicht gedruckten Werke von ihm einen hierauf bezüglichen Abschnitt mit, der also lautet: „Madagaskar ist nebst den dazugehörigen Maskarenen faunistisch meistens mit der äthiopischen Region vereinigt worden, hingegen hat Allen nach der Vertheilung der Säugethiere die Nothwendigkeit der Absonderung einer selbständigen Lemurischen Zone betont. Letztere Anschauung wird auch durch die madagassische Vogelwelt bestätigt."

Wenn man zum Schlusse noch in Betracht zieht, dass einige Thierabtheilungen Madagaskars ausschliesslich auf tiefer Organisationsstufe stehende Gruppen sind, so unter den Mammalien die Insectivoren, Lemuriden, Viverriden, *Cryptoprocta*, — unter den Coleoptoren die niederen und mittleren Gruppen der Heteromeren, so fällt hierbei die Parallele mit Australien auf, wo gleichfalls und in noch höherer Exclusivität ein höchst eigenthümliches Stück Lebewelt aus der Vergangenheit aufbewahrt ist. Marsch (18) sieht in den ältesten Mammalien, welche während der Trias- und Juraperiode lebten, bereits zwei Typen, von denen der eine als Ordnung der Pantotherien sich den Insectivoren, der andere als Ordnung der Allotherien sich den Marsupialien anschliesst. Da sich an die Insectivoren einerseits die Lemuriden, andererseits die niedrigen Typen der Carnivoren (Viverriden etc.) anreihen lassen, so scheint die Analogie der niederen Mammalien Madagaskars mit dem parallelen Stamme der Marsupialien Australiens gerechtfertigt. Es giebt demnach auf der Erde zwei Faunen-inseln, von denen jede, weit hinten im Ocean, einen alten, auf den grossen Continenten längst überwundenen Typus der Mammalien noch unvermischt und unverfälscht conservirt hat, Australien und Madagaskar.

Hierin ist zugleich die Sonderstellung Madagaskars ausgesprochen. Wir finden auch in den eigenartigen madagassischen Elementen jeder Coleopterenfamilie die Repräsentanten einer gut abgegrenzten zoogeographischen Region. Madagaskar und Afrika sind unabhängig von einander bevölkert worden, jenes von Süden, Osten und Nordosten,

dieses von Norden her. Verbindungen mit Indo-Australien und Südamerika sind meist deutlicher als mit Afrika; verwandte Formen weisen auf eine einstmalige Communication hin; sie sind aber meist untergeordnete Glieder der madagassischen Fauna, deren Hauptelemente weder afrikanisch noch indo-australisch, noch amerikanisch, sondern mehr oder weniger rein madagassisch sind.

Zugehörige Literatur.

1. Wallace, A. R., Geographical Distribution of Animals. London, 1876.
2. — Island Life. London, 1880.
3. Heilprin, A., Geographical and geological Distribution of Animals. London, 1887.
4. Hartlaub, G., Die Vögel Madagaskars und benachbarter Inselgruppen. Halle, 1877.
5. Marschall, William, Atlas der Thierverbreitung (Berghaus' Physikalischer Atlas. Abth. IV). Gotha, 1887.
6. Reichenow, A., Ueber die zoogeographischen Regionen, in: Tageblatt der 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Berlin, 1886, pag. 195—196.
7. Dobson, G. E., Monograph of the Insectivora. 1882.
8. Ascherson, P., Bemerkungen zu A. Gerstaecker's Mittheilungen über geographische Verbreitung der Insekten Ostafrikas, in: Sitzgsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin, 1882, pag. 37—38.
9. Kolbe, H. J., Ueber die madagascarischen Dytisciden des Königl. entomologischen Museums zu Berlin, im: Archiv f. Naturg., XLIX. Jahrg. (1883), pag. 383—427.
10. — Ueber die von J. M. Hildebrandt in Madagaskar gefundenen Brenthiden, in: Sitzgsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin, 1883, pag. 74—82.
11. — Ein neues Genus der Coleopteren-Familie der Brenthiden aus Madagascar, in: Berlin. Entomol. Zeitschr., Bd. XXVII. (1883), pag. 185—186.
12. Reichenow, A., Geographische Verbreitung der Vögel, in: Atlas der Thierverbreitung von Dr. William Marschall (Berghaus' Physikalischer Atlas, Abth. IV). Gotha, 1887.
13. Karsch, F., Dipterologische Aphorismen, in: Berlin. Entomolog. Zeitschr. Bd. XXVIII. (1884), pag. 171—174.
14. Kraatz, G., Genera Cetonidarum Australiae, in: Deutsche Entomolog. Zeitschr. (1880), pag. 177—214, und: Nova Genera Cetonidarum (Madagaskar), pag. 305—320.

15. Lacordaire, Th., Genera des Coléoptères, Vol. III u. V. Paris, 1856 u. 1859.
16. Gerstaecker, A., Baron Carl Claus von der Decken's Reise in Ost-Afrika, 3. Bd., 2. Abth., Gliederthiere. Leipzig, 1873.
17. — Mittheilungen über geographische Verbreitung der Insekten Ost-Afrikas, in: Sitzgsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin, 1872, pag. 35—37.
18. Marsh, O. C., Amerikanische Jura-Säugethiere, in: American Journal of Science, 1887, Ser. 3, Vol. XXXIII, pag. 327, (vergl. Naturwiss. Rundschau 1887, No. 42, pag. 362—363).
19. Gray, J. E., Revision of the Viverridae, in: Proceed. Zool. Soc. London, 1864.
20. Boulenger, Catalogue of the Lizards in the British Museum. Vol. I, II. London 1885.
21. Thieme, O., Fragmentarisches über Analogien im Habitus zwischen Coleopterenspezies verschiedener Gattungen und Familien, in: Berlin. Ent. Zeitschr., Bd. XXVIII (1884), pag. 191—202.
22. Quedenfeldt, G., Copal-Insekten aus Afrika, in: Berlin. Entom. Zeitschr., Bd. XXIX (1885), pag. 363—365.
23. Dobson, On some Pecularities in the Geographical Distribution of certain Mammalia inhabiting Continental and Oceanic Islands in: Ann. and Mag. of Nat. Hist., 5. Ser., Vol. 14. 1884.
24. Kolbe, H. J., Eine zoogeographische Studie, in: Jahresber. der zool. Section d. westfäl. Provinz. Vereins f. Wiss. u. Kunst. Münster, 1887, pag. 47—54.
25. Martens, E. von, Zoogeographische Bemerkungen, in: Tageblatt der 59. Versammlung deutscher Naturforscher und Aerzte in Berlin. (1886), pag. 196.
26. Peters, W. K. H., Ueber eine neue Gattung der Murinen aus Madagaskar, in: Sitzgsber. d. Ges. naturf. Freunde zu Berlin, 1870, pag. 54.

Herr **P. Ascherson** erinnert daran, dass er bereits früher in dieser Gesellschaft im Anschluss an ähnliche zoogeographische Bemerkungen des Herrn Gerstaecker (vgl. Sitzungsberichte, 1872, pag. 37) auf Uebereinstimmungen zwischen den Floren von Madagaskar und des afrikanischen Festlandes hingewiesen habe. Zu demselben Ergebniss gelangt J. G. Baker (Britten, Journ. of botany 1881, pag. 362 sq.) auf Grund eines inzwischen sehr erheblich angewachsenen Materials, zu dem auch die Sammlungen deutscher Reisender, vor Allen des so verdienstvollen J. M. Hildebrandt, wesentlich beigetragen haben. Neben der schon damals vom Vortragenden erwähnten Podoste-

maceen-Gattung *Hydrostachys* und *Myrothamnus (Hamamelidaceae)* nennt Baker als ausschliesslich dem afrikanischen Festland und Madagaskar, z. Th. auch noch den Mascarenen eigenthümlich u. a. zehn Rubiaceen-Genera, worunter *Pentas*, *Otomeria*, *Dirichleta*, dann *Psorospermum (Hypericaceae)*, *Xerophyta (Haemodoraceae)*, *Acridocarpus (Malpighiaceae)*, *Landolphia (Apocynaceae)*. *Anthocleista (Loganiaceae)*, *Kigelia (Bignoniaceae)*. Unter den gemeinsamen Arten ist vor Allem der Copal-Baum *(Trachylobium Hornemannianum* Hayne*)* zu bemerken. Sehr viel geringer ist die Zahl der Typen, welche Madagaskar (u. z. Th. die übrigen ostafrikanischen Inselgruppen) mit Süd-Asien bis zu den Sunda-Inseln oder dem tropischen Australien, selbst Polynesien, aber nicht mit dem continentalen Afrika gemein haben; als Beispiele führt Baker von bekannteren Gattungen *Nepenthes (Nepenthaceae)*, *Tambourissa (Monimiaceae)*, *Pongamia glabra (Papilionaceae)* und die bekannten Zierpflanzen *Lagerstroemia (Lythraceae)* und *Stephanotis (Aulepiadaceae)* auf. Die Gebirgsflora Madagaskars zeigt dagegen Anklänge namentlich an die Vegetation Süd-Afrikas in den Familien der *Ericaceae*, *Selaginaceae*, *Proteaceae* und an die der Hochgebirge des tropischen Afrika (Abyssinien, Kamerum und sicher auch Kilimandjaro). Als Bestandtheile dieser Flora finden sich in Central-Madagaskar auch einzelne in Europa weit verbreitete Arten, wie *Sanicula europaea* L.

Herr **v. Martens** knüpfte hieran die Bemerkung, dass in Bezug auf Land- und Süsswasser-Mollusken die Fauna von Madagaskar folgende Hauptzüge aufweise:

1. Reiche Entwicklung der Cyclostomiden, sowohl an Artenanzahl, als in Betreff der absoluten Grösse, auffälliger Skulptur und Färbung. Die meisten und grössten Arten der Gattung *Cyclostomus (Cyclostoma* im engeren Sinne) sind dieser Insel eigenthümlich, die übrigen Arten leben hauptsächlich auf dem Festland von Ost-Afrika, einzelne finden sich auch in Europa und im westlichen Asien. In Ostindien und Australien fehlen die Cyclostomiden und werden durch eine im Bau des Deckels und im Habitus verschiedene Familie der gedeckelten Landschnecken, die Cyclophoriden, vertreten. Das Vorhanden-

sein ausgestorbener Arten von *Cyclostomus* auf den benachbarten Maskarenen zeigt, dass diese Uebereinstimmung in der Fauna zwischen den Inseln und dem Festland Ost-Afrika's nicht ganz neuen Datums ist.

2. Eine Anzahl grosser *Helix*-Arten aus zwei eigenthümlichen Gruppen, *Ampelita (H. lanx* u. s. w.) und *Helicophanta (H. magnifica* u. s. w.). Auf dem Festland des tropischen Afrika's fehlen dagegen nicht nur diese, sondern alle grössern charakteristischen *Helix*, während die Maskarenen in *Pachystyla*, die Seychellen in *Stylodon* auch je eine eigenthümliche und ausgezeichnete Gruppe besitzen. Eine gewisse Aehnlichkeit zwischen den *Helix*-Gruppen von Madagaskar und denen von Australien, z. B. *Pedinogyra (H. Cunninghami)* und *Panda (H. Falconari)* ist vorhanden.

3. Die Süsswasser-Mollusken der ostafrikanischen Inseln überhaupt haben viel Aehnlichkeit mit denen des indisch-malayischen Gebiets, weit mehr als mit denen des afrikanischen Festlandes; namentlich sind die zahlreichsten und grössten Süsswasser-Conchylien der Maskarenen, wie *Septaria Borbonica, Melania amarula*, *Neritina longispina* u. a. dem afrikanischen Festland ganz fremd, aber durch sehr ähnliche, oft schwer unterscheidbare Arten auf den indisch-malayischen Inseln vertreten und nirgends anderswo; nicht alle, aber doch einige dieser Arten sind bis jetzt insbesondere von Madagaskar bekannt *(Neritina longispina* und *Mauritii; Septaria* auch von den Komoren, aber nicht vom Festland), und Madagaskar besitzt noch in *Pirena* eine sonst nur noch im malayischen Archipel vorkommende Gattung von Brackwasserschnecken.

Im Allgemeinen kreuzen sich hier also afrikanische und indisch-australische Aehnlichkeiten, entsprechend der geographischen Lage und den herrschenden Luft- und Wasser-Strömungen. Wie in Australien die wirbellosen Land- und Süsswasser-Thiere weniger von denen der übrigen Erdtheile abweichen, als die Säugethiere, so dürfte es auch in Madagaskar der Fall sein. Was Rütimeyer als charakteristisch für die Thierwelt der südlichen Erdhälfte überhaupt hervorgehoben hat, als eine gewissermassen gemeinsame und dem Norden gegenüber zurückgebliebene, namentlich in Bezug auf Säugethiere

und Vögel, das trifft in Manchem auch ganz besonders auf Madagaskar zu; daher die einzelnen Aehnlichkeiten mit Südamerika und Australien. Als abgelegene Insel hat Madagaskar nicht so den übergreifenden und konkurrenz-fördernden Einfluss der Fauna der nördlichen Erdhälfte erfahren, wie die unmittelbar damit zusammenhängenden Festländer von Afrika und Südamerika (Viverriden und *Cryptoprocta* an Stelle von *Felis)*, entbehrt daher mancher grösseren Thier-Abtheilung ganz, z. B. der Wiederkäuer und Giftschlangen und hat dagegen andere anderswo eine geringere Rolle spielende besonders reich ausgebildet, z. B. die Lemuriden, die Cyclostomiden, beides gleichmässig Eigenthümlichkeiten von Insel-Faunen.

3 0112 072675918